

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-280026

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)12月10日

G 11 B 5/72
5/82

7350-5D
7314-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録ディスク

⑯ 特 願 昭60-120471

⑰ 出 願 昭60(1985)6月5日

⑱ 発 明 者 加 藤 重 雄 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑲ 発 明 者 松 永 鎮 造 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑳ 発 明 者 川 久 保 洋 一 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

発明の名称 磁気記録ディスク

特許請求の範囲

1. 硬度の大きい微小固体を基板に直接、固定し、磁気ヘッドが記録面に接触しても、記録面が破壊されないように防護したことを特徴とする磁気記録ディスク。
2. 硬度の大きな微小固体を写真製法をもちいて、基板上に固定したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気記録ディスク。
3. 硬度の大きな微小固体を基板上に固定した後、磁気記録媒体となる磁性物質を塗布またはスパッタリングまたはメッキ等の方法で基板に固定したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の磁気記録ディスク。
4. 磁性物質を基板上に固定した後、写真製法に用いて、磁性物質の面に基板に通じる微小孔をあけ、ここに硬度の大きな固体をスパッタリング等で固定したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気記録ディスク。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は電子計算機の周辺において、計算に必要な多くの情報を磁気的に記録する磁気記録ディスクに関する。

〔発明の背景〕

磁気記録ディスクは第1図に示すように、基板1の表面に $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ あるいは CrO_2 等の磁性物質2を樹脂とともに塗布したり、あるいは直接、スパッタ法で固定したものである。

従来の磁気記録ディスクの断面図を第2図に示す。Aは合金の基板21の表面(図では片面のみ示す)に、酸化鉄($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$)22等の磁性物質が樹脂23で固定されている。これを磁性膜24と呼ぶことにする。しかし、磁性膜だけでは、信号を書き込み・読み出しする一般に磁気ヘッドと呼ばれる摺動体が磁性膜に強く接触すると磁性膜にキズがつき、磁気的な記録が破壊されてしまう。そこでこれを防止するため、例えば、特開昭47-466のようにフィラ25と呼ばれるアルミナ

等の硬度の大きな粒子を樹脂に混入している。フィラの大きさは磁性膜の厚さよりも2倍程度大きくしてあるので、フィラの一部26は磁性膜の表面から突き出ている。この部分は研磨加工等で除去されて、ほぼ平らにされる。磁気ヘッドが磁性膜に接触しようとする、磁性膜にわずかに出ているフィラの平らな面に当るので、磁性膜に接触することがないとされていた。

しかし、実際の従来の磁気記録ディスクは、樹脂の中に、磁性物質とともに硬度の大きい粒子(フィラ)を混合して基板に固定する方式を取っているため、次のような問題点があった。

- (1) 樹脂と磁性物質とフィラをよく混合してもばらつきが生じ、フィラの密度が粗いところでは磁気ヘッドの接触が起きた場合、磁性膜にキズがつき、磁氣的記録が壊され、一方、フィラの密度が密のところでは、磁性物質の量が減るため、磁氣的記録の誤差が生じ易かった。
- (2) 混入された状態のフィラはその一部26を磁性膜上に突起として突出している。磁気ヘッド

った露光または位置を制御できるレーザ光の露光等で、フォトレジスト膜にその大きさと分布が最適になるように小孔をあける。ここを通じて、 SiO_2 、 Al_2O_3 等の硬い物質をスパッタリング等で、基板に直接固定する。フォトレジストを洗い落とすと、表面が平らでしかも高さが一様な固い微小固体が残る。この周辺に磁性物質を塗布またはスパッタリングまたはメッキ等で固定し、次に固い微小固体の上に付いた磁気物質を除去する。

- (2) まず初めに、基板上の磁性膜を塗布またはスパッタリングまたはメッキ等で固定しておく。この後、この上にフォトレジスト膜をつけ、(1)のように写真製法で小孔をあける。ここに、 SiO_2 、 Al_2O_3 等の硬い物質をスパッタリング等で充填する。磁性膜上の硬い物質はフォトレジストを洗い落とすことによつて除去する。以上に述べた(1)もしくは(2)の方法によつて、磁性膜の周辺に、高さが一定で、頭部に突起のない硬い微小固体を最適の分布状態に配置すること

が得らるかに浮上し、かつ磁性膜には接触しないためには、フィラの突起部分は平らで、一様な量が磁性膜から出ていなければならない。しかし、フィラは、磁気ヘッドが磁性膜に接触するのを防ぐために非常に硬度が大きい。したがって、その突起部分を平らに、しかも一様な高さに機械加工するのはきわめて困難であつた。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、磁気ヘッドがディスク面に接触しても磁性膜を破壊されず、かつ、ディスク面全体にわたつて磁気記録特性が一様なすぐれた磁気記録ディスクを容易な手段で製作し、提供するにある。

〔発明の概要〕

この目的を達成するために、本発明の磁気記録ディスクではフィラを磁性物質と混合して樹脂によつて基板に固定し、しかる後に、突起を機械加工する従来の方法に代り、次のような方法を考案した。

- (1) 基板にフォトレジスト膜のつけ、マスクを使

ができ、磁気特性にすぐれ、かつ、磁気ヘッドとの接触による磁気記録の破壊のない磁気記録ディスクが得られた。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施例を図によつて詳細に説明する。

第3図、第4図は本発明の磁気記録ディスクの一部断面図である。

第3図は $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ を磁性物質としても用いるものである。アルミナ合金等でできた基板31にすでに述べたように写真製法を使つて、 Al_2O_3 、 SiO_2 等の硬い微小固体32を直接固定する。写真製法のため、微小固体の高さは一定で、しかも頭部は平らである。微小固体の周辺には、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ の磁性物質33と樹脂34を混合したものを基板上に塗布する。通常の状態では、微小固体は円柱形状をしていて、基板上に一様に分布されるのが適切である。

第4図は、磁性物質として、 Co 、 Fe 、 Ni 、 FeCo 、 CoCrO 等を用いるものである。その

構造は第3図のものと違いはない。まず、基板41に Al_2O_3 、 SiO_2 等の硬い微小固体を直接固定する。次いで、微小固体の周辺には Co 、 P 、 Ni 等の磁性質をスパッタリングまたはメッキ等で基板上に固定する。磁気ヘッドとの接触の際のすべりをよくするために、磁性膜と微小固定の上にごく薄く潤滑膜をつけることは有効である。これは図示していない。また、基板の両側に微小固体と磁性膜をつけてよいことも当然である。

第5図は本発明の磁気記録ディスクの製造過程を示したものである。

- (a) 基板51にフォトリソレジスト52を塗布する。
- (b) マスクを使った露光または照射位置を制御できるレーザ光を使った露光でフォトリソレジスト面に小孔53をあけた。この小孔は一般的にはディスク面全面にわたり、一様に分布させるのが適当である。
- (c) スパッタリング等を持ちいて、 Al_2O_3 、 SiO_2 等の硬い物質(54、55)をディスク面上に付着させる。

けるレーザ光を使った露光でフォトリソレジスト面に小孔64をあける。

- (d) イオンビーム等を使って小孔の下に磁性物質に孔65をあけ、基板まで貫通させる。
- (e) SiO_2 、 Al_2O_3 等の硬い物質66をスパッタリング等で付着させる。
- (f) レジスト除去液でフォトリソレジスト63を除去すると、フォトリソレジスト上の硬い物質66も一緒に除去され、基板に固定された微小固体67が、磁性膜の面から一部分姿を見せる格好となる。

〔発明の効果〕

以上説明してきたように、本発明によれば、

- (1) 硬度の大きい微小固体の固定方法として、写真製法を用いた。これにより、高さが一定で頭部の平らな微小固体をディスク面にわたって一様に分布することができた。その結果、磁気ヘッドが磁性膜に接触しようとしても、微小固体の頭部によって必ず妨害されるようになり、磁性膜の破壊事故がなくなった。

- (d) フォトリソレジスト52をレジスト除去液で除去すると、レジスト上に付着していた硬い物質54はレジストとともに除去され、小孔53を通じて、基板に直接固定された微小固体55のみが残る。

- (e) 磁性物質56、57を樹脂とともに塗布するか、そのまゝ、スパッタリングもしくはメッキによつて、ディスク上に固定する。
- (f) 磁粒のついたテープ等でディスク面を加工すると微小固体55の上に付着した磁性物質57が除去され、平らな頭部をもつ微小固体が周辺の磁性物質の面からわずかに姿を見せることになる。

第6図は基板に先に磁性物質を固定した後、微小固体を基板に固定する本発明の第二の製造過程を示したものである。

- (a) 基板61にまず磁性物質62を固定する。
- (b) 磁性物質の上にフォトリソレジスト63を塗布する。
- (c) マスクを使った露光または照射位置を制御で

- (2) 微小固体を完全に一様に分布できるため、磁性物質の分布も一様となり、磁気記録の誤差が生じなくなった。

- (3) 従来法では微小固体の突起を最終的には機械加工しなければならないという問題があったが、製造中に微小固体の頭部は平らとなるため、硬い微小固体を加工する必要がなくなり、精度の高い磁気記録ディスクの製造がきわめて容易となった。

等の効果が得られ、磁気ヘッドがディスク面に接触しても磁性膜が破壊されず、かつ、ディスク面全体にわたって磁気記録特性が一様なすぐれた磁気記録ディスクを容易に製造できるようになった。

以上の様にして製造された磁気記録ディスクは任意の記録密度の装置の用途に使用し得るが、あらかじめ記録トラック・ピッチが知られている場合には更に以下の様な改良されたパターンが考えられる。

すなわち、一つのパターンとしては高硬度微小固体を基板上に一定幅(たとえばトラック・ピッ

チの2割)で一定間隔で同心円上に形成するものがある。これにより全面を磁性体とした時、従来問題となっていた磁気ヘッドの位置決め誤差による雑音信号を大きく低減すること更に記録部分には非磁性部分を作る必要がなく、雑音信号を低減することが可能となるため、パターンを円形とし、全面に均一に分布させた場合によりも電氣的性能が向上する。

また別のパターンとして、位置決め信号のパターンを高硬度微小固体の形成パターンに含ませるものがある。この様にすることにより、耐振動性向上のための高硬度微小固体の形成時に位置決め信号も同時に形成されるため、磁気記録ディスクを装置に組込後に位置決め信号を記録する必要がなくなり、工程が簡素化される。

図 1 簡単な説明

第1図は磁気記録ディスクの全体図、第2図は従来の磁気記録ディスクの断面図、第3図、第4図は本発明の磁気記録ディスクの断面図、第5図、第6図は本発明の磁気記録ディスクの製造過程を

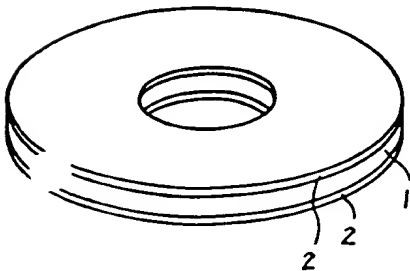
示す断面図である。

31…基板、32…微小固体、33…磁性物質、
34…樹脂、41…基板、42…微小固体、43…磁性物質。

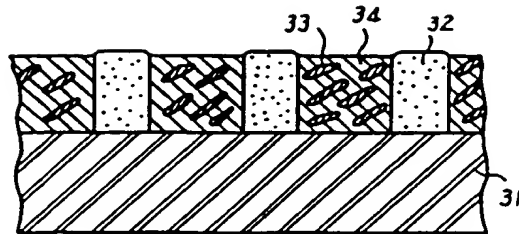
代理人 弁理士 小川勝男



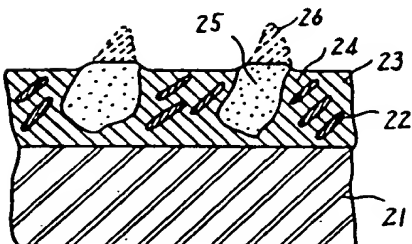
第 1 図



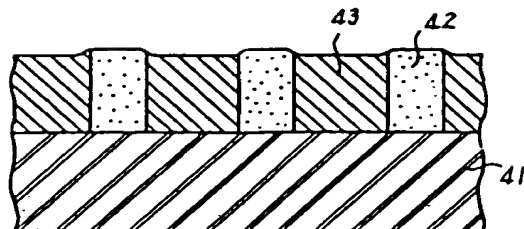
第 3 図



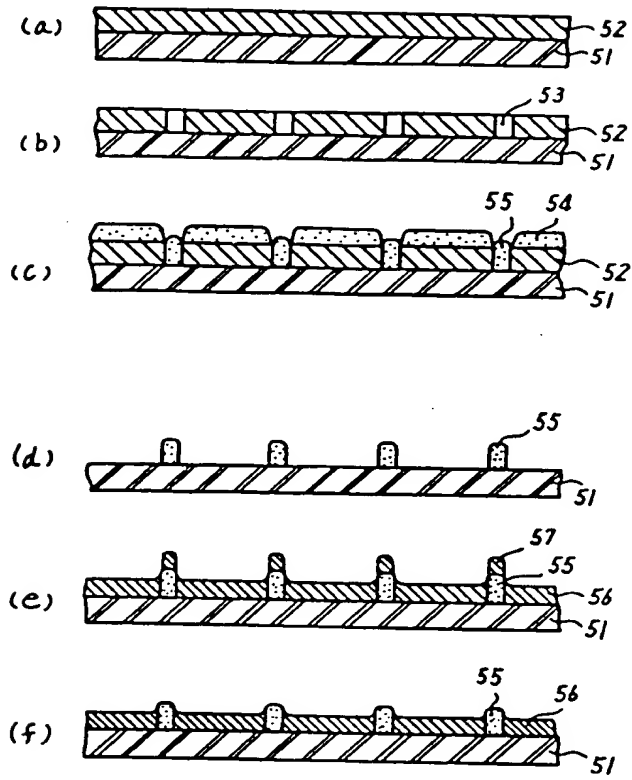
第 2 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

